

ZUR ÖKOLOGIE DES ALGENAUFWUCHSES IN ÖSTERREICHISCHEN BERGBÄCHEN

E. KANN

Abstract

The periphyton in the Northern Chalk Alps and the eastern Crystalline of the Alps has been examined. The abundant occurrence of algae is causing a coloring of the vegetation. The biocoenosis depends on such ecological factors as chemical quality of the water, temperature, water level, current, light, pollution and substratum. A tyfification of the rivers is possible by means of chemism and temperature.

Da über den Algenaufwuchs in Bergbächen wenig bekannt ist wurden in geologisch verschiedenen Gebieten einige Bäche untersucht, um die Abhängigkeit der Biozönose von den ökologischen Faktoren festzustellen.

Es wurden reine Gewässer mit hohem Kalkgehalt in den nördlichen Kalkalpen und solche mit niedrigem Kalkgehalt im östlichen Kristallin der Alpen und im Böhmischem Massiv ausgewählt. Die Bäche sind teils sommerkalt (Quellbäche), teils sommerwarm (Seeabflüsse). Der Aufwuchs ist insbesondere in kalkreichen Bächen farbenreich, so daß von „Vegetationsfärbungen“ gesprochen werden kann, hervorgerufen durch die Massenformen verschiedener Algengruppen. Neben einer Reihe erfaßbarer ökologischer Faktoren wie Chemismus des Wassers, Temperatur, Wasserstand, Strömung, Licht, Verunreinigung und Substrat, sind eine Reihe von Faktoren (z.B. Exkrete der Organismen, Vitamine, Hormone u. dergl. mehr) nicht erfaßbar, so daß der Zusammenhang zwischen Biozönose und ökologischen Faktoren nur in gewissen Grenzen richtig zu beurteilen ist. In diesem Rahmen ist es nur an sehr wenigen Beispielen möglich einige Zusammenhänge anzudeuten. Es ist z.B. auffallend, daß die Quantität und Artenzahl des Aufwuchses in kalkreichen Bächen wesentlich größer ist als in kalkarmen. Die minimalen Mengen von P und N spielen in diesen reinen Gewässern keine Rolle.

Innerhalb eines Baches (Seebach bei Lunz) zeigen sommerkalte Abschnitte (Max. 11,5° C) und sommerwarme Abschnitte (Max. 23° C) wesentliche Unterschiede in der Algenzusammensetzung, wobei besonders die Chrysophyceen *Hydrurus foetidus* mit ihrer Lebensfähigkeit bis 16° C eine deutliche Abhängigkeit vom Temperaturfaktor zeigt. Die jahreszeitliche Verteilung der Algen ist selbstverständlich auch von der Temperatur abhängig, allerdings auch mit dem Faktor Licht gekoppelt.

Der Wasserstand ist ein wesentlicher Faktor für das Auftreten und Verschwinden, sowie Verteilung einiger Algen im Bachbett. Bei Niedrigwasser ist der Aufwuchs optimal entwickelt, der dann bei Hochwasser durch das Aneinanderreiben der Steine weitgehend zerstört wird, so daß der Charakter des Aufwuchses im Laufe eines Jahres einem starken Wechsel unterworfen ist. Der zeitweisen Austrocknung

(Bachränder bei niedrigem Wasserstand) sind bestimmte Blaualgen mit ihren Gallert-hüllen angepaßt.

Die Strömung, die z. Teil mit dem Wasserstand gekoppelt ist, bewirkt das Auftreten einiger Algen, die im Stillwasser fehlen und umgekehrt. Die durch sehr starke Strömung hervorgerufene erhöhte Sauerstoffspannung begünstigt stellenweise das Auftreten von Strömungsspezialisten wie z. B. *Hydrurus foetidus* und einige *Chamaesiphon*-arten. Am Übergang vom stehendem zu fließendem Wasser (See-abfluß) sind Still- und Fließwasserarten deutlich zu unterscheiden.

Einen wesentlichen Einfluß auf die Biocönose übt das Licht aus. Die verschiedenen Flächen eines Steines sind z. Teil ganz verschieden besiedelt. Mit der Licht-abnahme von der Oberfläche zur Unterseite eines Steines ist eine Abnahme der Algenzahl und Artenzusammensetzung des Aufwuchses zu bemerken, aber auch eine Veränderung der Farbtöne (chromatische Adaptation). Erscheinungen, die auch in anderen Biotopen (Seetiefen) beobachtet werden. Was den Faktor Verunrei-nigung anbelangt, kann in den reinen Gewässern nur an sehr wenigen Stellen, die durch häusliche Abwässer beeinflußt sind beobachtet werden, daß sich grüne Algen quantitativ auffallend stark entwickeln. Der Faktor Substrat ist sehr komplex. Es soll hier nur erwähnt werden, daß die Oberflächenbeschaffenheit des Substrates (es wurden Steine, Glas, Kunststoffe und Metalle exponiert) für die Geschwindigkeit der Besiedlung und für die Dichte eine Rolle spielt; auf rauher Oberfläche ent-wickelt sich mehr Aufwuchs. Die chemische Zusammensetzung des Substrates zeigt bei Metallen einen Einfluß, da Kupfer nie und Eisen und Zink fast gar nicht besiedelt werden. Der Aufwuchs auf toten und lebenden Substraten ist z. Teil verschie-den. Aus den Untersuchungen ergibt sich eine gewisse Typisierung der Bäche. Kalk-reiche sommerkalte Bäche haben einen sehr ähnlichen Charakter, ebenso die kalk-reichen sommerwarmen Bäche und die kalkarmen sommerkalten Gewässer. Aus-gedehnte Untersuchungen sind nötig, um exaktere ökologische Erkenntnisse zu erhalten, wozu aber eine genaue Artkenntnis die Voraussetzung bildet.

LITERATUR

- KANN, E. (1943): Krustenalgen in Alpenbächen. *Arch. Hydrobiol.* 40/2: 459–473.
- KANN, E. (1966): Der Algenaufwuchs in einigen Bächen Österreichs. *Verh. Intern. Verein. Limnol.* 16. 646–654.
- KANN, E. & KOMÁAREK J. (1970): Systematisch-ökologische Bemerkungen zu den Arten des Formenkreises *Phormidium autumnale*. *Schweiz. Zt. Hydrol.* 32/2: 495–518.
- KANN, E. (1972/73): Zur Systematik und Ökologie der Gattung *Chamaesiphon* (Cyanophyceae).
- KANN, E. (1972) 1. Systematik. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 41, Algological Studies 7: 243–282.
- KANN, E. (1973) 2. Ökologie. *Arch. Hydrobiol./Suppl.* 41, Algological Studies 8: 243–282.
- KANN, E. (1973): Bemerkungen zur Systematik und Ökologie einiger mit Kalk inkrustierten *Phormidium*-arten. *Schweiz. Zt. Hydrol.* 35/1: 141–151.
- KANN, E. (1976): Systematik und Ökologie der Algen österreichischer Bäche. – *Arch. Hydrobiol.*
- KOMÁAREK J. & KANN E. (1973): Zur Raxonomie und Ökologie der Gattung *Homoeothrix*. *Arch. Protistenk.* 115: 173–233.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. EDITH KANN, A-1100 Wien, Dr. Eberleg. 3/223.